



# GRÆNT BÓKHALD 2015

CARBON RECYCLING INTERNATIONAL EHF

## 1. Skýrsla stjórnar

Stjórn Carbon Recycling International ehf staðfestir hér með að þær upplýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi fyrirtækisins fyrir árið 2015 eru réttar og veittar samkvæmt bestu vitund.

Árið 2015 var haldið áfram þróun og uppbyggingu verksmiðjurekstrar félagsins í Svartsengi. Verksmiðjan var ekki í rekstri fyrstu mánuði ársins, en framleiðsla hófst í stækkaðri verksmiðju í maí 2015.

Mikil áhersla er og verður lögð á mengunarvarnir, og eru allir starfsmenn fyrirtækisins meðvitaðir um það markmið að lágmarka umhverfisáhrif af starfsemi fyrirtækisins. Losun í andrúmsloft er hverfandi, og eina umtalsverða vökvæðunin er vatn frá eimingu, og vothreinsun útblásturs sem inniheldur snefilmagn metanóls. Þessu vatni er dælt niður í jarðsjávarlag undir grunnvatnslinsu, þar sem metanólið þynnist verulega og brotnar hratt niður.

Grænt bókhald gegnir hlutverki í þessu ferli þar sem upplýsingum um hráefnis- og auðlindanotkun, svo og förgun er haldið til haga. Góð umgengni við umhverfið er mikilvæg rekstri fyrirtækisins og er tryggð með vöktun umhverfisþátta. Skýrsla þessi inniheldur grænt bókhald Carbon Recycling International ehf og hefur verið sett saman með hliðsjón af reglugerð Nr. 851/2002.

Reykjavík 15.05.2016

## 2. Áritun endurskoðanda

Ég hef endurskoðað útreikninga og yfirlýsingar sem fram koma í grænu bókhaldi CRI ehf fyrir árið 2015. Þetta er gert í samræmi við kröfur í reglugerð nr. 851/2002 um grænt bókhald, en CRI ehf er í flokki þeirra fyrirtækja sem falla undir viðauka þeirrar reglugerðar.

Grænt bókhald er rýnt af stjórnendum CRI ehf og á ábyrgð þeirra samkvæmt lögum og reglum.

Endurskoðunin er unnin í samræmi við góðar endurskoðunarvenjur, en samkvæmt þeim ber að skipuleggja og haga henni þannig, að gögn sem fram koma í grænu bókhaldi fyrirtækisins, verði sem réttust.

Endurskoðunin felur í sér athuganir á þessum gögnum til að sannreyna þær upplýsingar sem fram eru settar.

Það er álit mitt að grænt bókhald CRI ehf gefi glögga mynd af umhverfisáhrifum rekstrarins árið 2015.

Reykjavík xx.maí 2016

### 3. Stjórn og framkvæmdastjórn

Í stjórn Carbon Recycling International sitja:

Sindri Sindrason stjórnarformaður  
Ben Iosefa  
Peter Zhang  
Guðmundur Jónsson  
Margrét Ásgeirsdóttir  
Tanya Zharov  
K-C Tran

Framkvæmdastjórn félagsins er skipuð eftirfarandi einstaklingum:

K-C Tran	forstjóri
Benedikt Stefánsson	framkvæmdastjóri viðskiptaþróunar
Gunnar Þórðarson	öryggisstjóri
Jón H. Guðjónsson	bókhald
Margrét Ormslev Ásgeirsdóttir	fjármálastjóri
Ómar Sigurbjörnsson	framkvæmdastjóri rannsóknasviðs
Ólafur Jóhannsson	Sölu- og kynningarstjóri
Paul Wuebben	sérfræðingur, endurnýjanlegt eldsneyti
Valdimar Olsen	verksmiðjustjóri Svartsengi
Vilborg Grétarsdóttir	skrifstofu- og starfsmannastjórn

### 4. Starfsemi

Metanólverksmiðja CRI var reist í Svartsengi við Grindavík á árunum 2010-11. Markmiðið með starfrækslu verksmiðjunnar er að sýna fram á fýsileika þeirrar hugmyndar að framleiða metanól úr koldíoxíðútblæstri jarðhitaorkuvers HS í Svartsengi.

Metanólið er framleitt með efnahvarfi koldíoxíðs við vetni sem framleitt er með rafgreiningu vatns. Við efnahvarfið myndast blanda metanóls og vatns. Myndefnin eru síðan aðskilin með eimingu.

Hráefni til rekstrarins eru því öll fengin á staðnum. Önnur helstu aðföng eru raforka, gufa, heitt og kalt vatn, svo og hringrásað kælivatn, allt frá orkuveri HS.

### 5. Starfsleyfi

Metanólverksmiðja CRI hefur starfsleyfi til framleiðslu á allt að 10 tonnum af metanóli á sólarhring. Starfsleyfið var gefið út af Umhverfisstofnun þann 29.janúar 2010 og gildir til 1.febrúar 2018. Starfsleyfið er veitt í samræmi við ákvæði reglugerðar nr. 785/1999, um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun. Það skal þó endurskoða þegar samanlagður vinnslutími verksmiðjunnar hefur náð 2 árum. Umhverfisstofnun er eftirlitsaðili með starfsleyfi.

Í starfsleyfinu er tekið fram að rekstur metanólverksmiðjunnar skuli vera í samkvæmt ákvæðum laga nr. 7/1998 um hollustuhætti og mengunarvarnir.

Samkvæmt reglugerð 851/2002 um grænt bókhald, fellur starfsemin undir fyrirtækjaflokk 4.1 b:

Efnaverksmiðjur sem framleiða lífræn grunnefni, svo sem:

b) vetniskolefni með súrefni, svo sem alkóhól, aldehyð, ketón, karboxýlsýrur, estera, asetöt, etera, peroxíð, epoxýresín.

Samkvæmt ákvæðum reglugerðar nr. 785/1999 um starfsemi sem haft getur mengun í för með sér, skal við rekstur verksmiðjunnar nýta bestu fánlega tækni varðandi mengunarvarnir.

Vinna við umhverfismat á rekstri verksmiðjunnar stendur yfir samkvæmt ákvörðun Skipulagsstofnunar. Verður þar tekið á flestum atriðum er snúa að áhrifum verksmiðjurekstrarins á umhverfið. Vinna við umhverfismatið tengist endurnýjun starfsleyfis og verður unnið samhliða að báðum þessum verkefnum.

Um mitt árið 2014 var hafist handa við stækkun verksmiðjunnar í fulla stærð samkvæmt upphaflegum áformum og hönnun. Í þessari stækkun felst fyrst og fremst, að rafgreinum til vetnisframleiðslu er fjölgað úr einum í þrjá, og gasþjöppunargeta er augin samsvarandi. Verksmiðjuhús eru stækkuð til að rúma nýjan búnað. Við þessar breytingar hefur afkastageta verksmiðjunnar þrefaldast og hún mun þá nýta allt að 10% af koldíoxíðútblastri orkuvers HS Orku. Þar með er einnig náð leyfðri afkastagetu samkvæmt gildandi starfsleyfi.

## 6. Umhverfisþættir árið 2015

Samkvæmt ákvæðum greinar 3.5 í starfsleyfi, gerir CRI Umhverfisstofnun árlega grein fyrir efna-samböndum, sem sleppt er í andrúmsloft og í frárennsli, í sérstöku Útstreymisbókhaldi. Hefur gögnum þegar verið skilað inn til stofnunarinnar fyrir árið 2015.

Hér að neðan eru helstu umhverfisþættir tengdir verksmiðjurekstrinum skýrðir frekar:

### Útblástur:

Að magni til er langmest losun á koldíoxíði og vetni, en nauðsynlegt er að hleyppa út tilteknu magni gass út úr framleiðsluhringrásinni til að koma í veg fyrir uppsöfnun niturs. Þess skal þó getið að þar sem umrætt koldíoxíð er tekið úr útbæstri orkuvers HS, eru nettóáhrifin engin, en vetnið hvarfast hratt við súrefni andrúmsloftsins og myndar vatn. Auk þessa má nefna losun niturs, súrefnis og argons, en engin þessara lofttegunda telst valda mengun. Auk þessa má nefna lítið magn metans, kolmónoxíðs og dímetýleters.

### Frárennsli:

Lítið magn metanóls í frárennsli sem kemur úr vatnsbotni frá eimingu og vothreinsun útblásturgass. Styrkur metanólsins er þó lágur, mælist í milljónustu hlutum (ppm), og brotnar það hratt niður eftir losun.

**Hávaði:**

Eini teljandi hávaði frá verksmiðjunni kemur frá gasþjöppum, sem eru staðsettar innandyra í einangruðu húsi. Utandyra er einungis um að ræða lágvært suð frá dælum og blásurum.

**Ljósmengun:**

Reynt er að halda lýsingu innan hóflegra marka, og hefur verið höfð samvinna við aðra rekstraraðila á svæðinu, t.d. Northern Lights Inn.

**Kælivatn:**

Allt kælivatn CRI er fengið úr kælivatnshringrás orkuvers HS og skilað þangað aftur, þar sem það er leitt gegnum loftkæliturna og endurnýtt.

## 7. Hráefnis- og auðlindanotkun árið 2015

Ekki eru miklar breytingar á þessum lið frá árinu 2014, enda keyrslutími verksmiðju svipaður.

Raforkunotkun er nokkru meiri en árið á undan vegna fjölgunar rafgreina, og gufunotkun hefur aukist samsvarandi.

Innkaup efnavara sem notaðar er í framleiðslunni koma fram í töflum hér að neðan. Á þetta m.a. við um kalíumhýdroxíð og vanadíumoxíð, sem eru notuð í rafgreiningarlausn, natríumklóríð við vatnshreinsun, og amín, sem notað er við hreinsun á brennisteinsvetni úr koldíoxíði frá orkuveri HS. Bera innkaupin að einhverju leyti með sér fyrrnefnda stækkun verksmiðjunnar.

Aðalhráefni verksmiðjunnar eru sem fyrr, vatn til rafgreiningar, og koldíoxíðútblástur frá orkuveri HS í Svartsengi. Kaldavatnsnotkun er innifalin í gjöldum til Grindavíkurbæjar og er ekki mæld sérstaklega. Notkun koldíoxíðgass er ekki mæld af hálfu HS, þar sem um úrgang er að ræða.

Vatnsnotkun til rafgreiningar og notkun á heitu vatni til húshitunar koma einnig fram í töflu hér að aftan. Kælivatn er á hinn bóginn fengið frá kælikerfi HS Orku og skilað þangað aftur.

Bensínnotkun var nokkru meiri en á árinu 2014 og stafar það af því að umsvif við rekstur og í Svartsengi jukust, ekki síst vegna framkvæmda og ferða starfsmanna við uppsetningu og prófanir búnaðar. Erfitt er því að leggja mat á eldsneytisnotkun í því samhengi, en gera má ráð fyrir mun minni notkun vegna rekstrar á árinu 2016.

Notaðri olíu er safnað saman eins og söfnunarkerfi olíufélaganna gerir ráð fyrir. Engin förgun var á árinu 2015.

## 8. Helstu tölulegar upplýsingar

Helstu stærðir	Magn/fjöldi	Eining	
Fjöldi starfsmanna	29,3		Talið í ársverkum
Raforkunotkun	11.030	Mwst	
Gufunotkun	3.947	tonn	Mælingar á gufunotkun voru gerðar allt árið, í fyrsta skipti
Gasnotkun	806	tonn	Mælingar á gasnotkun voru ekki gerðar á árinu 2015, þar sem um úrgang er að ræða. Magn er áætlað út frá hönnunarforsendum.
Kalt vatn	659	tonn	Mælingar á kaldavatsnotkun voru ekki gerðar á árinu 2015. Magn er áætlað.
Heitt vatn	10.515	tonn	Samkvæmt mælingu
Efnavörur	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Kalíumhýdroxíð	4.340	kg	Í notkun við rafgreiningu. 2 nýir rafgreinar bættust við á árinu.
Vanadíumpentoxíð	36	kg	Í notkun við rafgreiningu. 2 nýir rafgreinar bættust við á árinu.
Natríumhýdroxíð	31,6	kg	Notað við stýringu á sýrustigi í eimingu
Natríumklóríð	650	kg	Notað við vatnshreinsun fyrir rafgreiningu
Amín	840	kg	Endurnýjun til gashreinsunar
Bensín	9.080	lítrar	Akstur starfsmanna
Smurolíur	6	lítrar	
Úrgangur frá rekstri	Magn	Eining	Notkun/afdrif
Blandaður úrgangur	3.390	kg	Förgun/endurvinnsla
Blandaður úrgangur	6.070	kg	Förgun/endurvinnsla vegna framkvæmda
Amínlausn í vatni	5.625	lítrar	Fór til endurvinnslu erlendis í samvinnu við Efnamóttökuna